

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04704430      \*\*Image available\*\*  
INK JET RECORDER

PUB. NO.:        07-025030 [ JP 7025030    A]  
PUBLISHED:      January 27, 1995 (19950127)  
INVENTOR(s):    YOKOI KATSUYUKI  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      05-174307 [JP 93174307]  
FILED:          July 14, 1993 (19930714)  
INTL CLASS:     [6] B41J-002/175; B41J-029/46  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7  
                  (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.3 (INFORMATION PROCESSING --  
                  Input Output Units)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet  
                  Printers); R139 (INFORMATION PROCESSING -- Word Processors)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain an excellent printing result having a high quality level by displaying no ink information after recording number of sheets not exceeding N when sensed residual ink becomes lowest necessary amount for recording the predetermined number N of sheets and stopping recording until ink replacement.

CONSTITUTION: An ink sensor is arranged at a position where 'no ink' is sensed when one medium to be recorded can be printed from sensing of the 'no ink'. When a 'no ink' flag is first observed by a print signal and there is no flag, a medium to be recorded of an uppermost position is conveyed to a printable position. Then, reception data is converted to print data and stored. Thereafter, when the 'no ink' flag is observed and there is no flag, a predetermined ink of an ink tank is sensed, and when 'none' is judged, the 'no ink' flag is stopped and stored. It is transferred to a printing operation irrespective of the 'no ink' flag, and a sheet is discharged when a sheet discharge command or a sub-scanning amount exceeds a predetermined amount. After the sheet is discharged, when there is the 'no ink' flag, 'no ink' is displayed on an operation panel, an operation of an apparatus is stopped, and waited until ink is replaced.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-25030

(43)公開日 平成7年(1995)1月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175

29/46

Z

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平5-174307

(22)出願日 平成5年(1993)7月14日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 横井 克幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

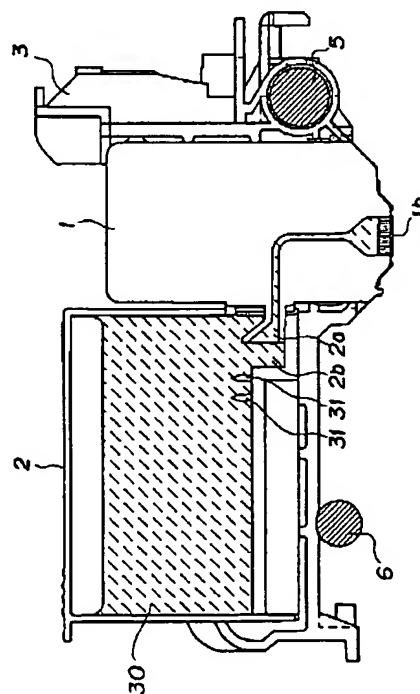
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、印字途中でインク無しとなることなく、品位の高い良好な印字結果が得られるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明にもとづくインクジェット記録装置は、インクタンクから記録ヘッドへ供給可能なインクの残量が、被記録媒体の所定の枚数Nに画像を記録するのに最低必要な量に達したことを検知する手段と、検知手段によって検知されたインクの残量を用いてNを越えない被記録媒体の所定の枚数M ( $N \geq M$ ) を記録ヘッドが画像情報の記録を実施した後に、インクタンク中にインクが無くなったとの情報を表示する表示手段と、インクの無くなったインクタンクが新たなインクタンクと交換されるまで記録ヘッドによる画像情報の記録を停止させる停止手段とが設けられたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吐出して被記録媒体上に画像情報の記録を行うインクジェット式の記録ヘッドと前記インクを貯蔵しかつ前記記録ヘッドへ前記インクの供給を行う供給口が形成されたインクタンクとが脱着自在にしてなる記録ヘッドユニットを具備するインクジェット記録装置において、

前記インクタンクから前記記録ヘッドへ供給可能な前記インクの残量が、前記被記録媒体の所定の枚数Nに前記画像を記録するのに最低必要な量に達したことを検知する手段と、

前記検知手段によって検知された前記インクの残量を用いて前記Nを越えない前記被記録媒体の所定の枚数M ( $N \geq M$ )を前記記録ヘッドが前記画像情報の記録を実施した後に、前記インクタンク中に前記インクが無くなったとの情報を表示する表示手段と、

前記インクの無くなった前記インクタンクが新たなインクタンクと交換されるまで前記記録ヘッドによる前記画像情報の記録を停止させる停止手段とからなることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 請求項1記載の記録装置において、前記被記録媒体の所定の枚数Nに前記画像を記録するのに最低必要な量からなる前記インクの残量は、少なくとも前記供給口を浸すのに十分な量であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の記録装置において、前記供給口の周囲に前記インクを保持する部分が形成されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか一項記載の記録装置において、前記記録ヘッドは、前記インクを吐出させるために利用されるエネルギーを発生させる素子として前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生させる電気熱変換体を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文字、画像等の情報を被記録媒体上に出力するために用いられるインクジェット記録装置に具備されるインク残量検知手段および該手段を備えた記録装置、さらには該装置を備えた複写機、ファクシミリ、プリンタ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の情報処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録技術は、微細なノズルからインクを被記録媒体（紙、布、プラスチックシート等）に向けて吐出することによって直接的に文字や画像を記録するものである。従来から、このようなインクジェット方式の記録ヘッドを持つ記録装置は、複写機、ファクシミリ、プリンタ、ワードプロセッサ、ワークス

テーション等の出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、ホストコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置等に具備されるハンディまたはポータブルプリンタとしてこれらの情報処理システムに利用されている。

【0003】 インクを収納したインクタンクをインクジェット記録ヘッドと分離交換可能とし、かつインクタンクのインクの有無を検知することが可能なインクジェット記録装置の一例を以下に示す。図8は従来のインクジェット記録装置の部分断面図であってキャリッジ上にインクジェット記録ヘッドおよびインクタンクが搭載された状態を説明するための主走査軸方向から見た概略的構成図である。図中、参照符号1はインクを吐出して記録媒体に記録を行なうノズルを一つ、或いは複数持つインクジェット記録ヘッド、2はインクジェット記録ヘッド1にインクを供給するインクタンク、3はインクジェット記録ヘッド1とインクタンク2を搭載して主走査を行ない記録を行なうキャリッジ、4はインクジェット記録ヘッド1とインクタンク2をキャリッジ3にホールドするためのヘッド保持レバー、5、6はキャリッジ3を主走査する際のガイド軸、7は被記録媒体を副走査方向に搬送するための第一の搬送ローラ、8は該第一の搬送ローラ7に圧接して搬送力を発生するピンチローラ、9は該ピンチローラ8を保持するピンチローラホルダ、10は該ピンチローラホルダ9に作用してピンチローラ8の圧接力を発生するピンチローラバネ、18は給紙ローラ、19は給紙ローラ軸、11は第一の搬送ローラ7と給紙ローラ18との間に設けられた第二の搬送ローラ、12は第二の搬送ローラ11のローラ軸、13は第二の搬送ローラに圧接して搬送力を発生する従動ローラ、14は従動ローラ13の圧接力を発生するバネ、29は副走査方向に搬送される被記録媒体の端部を検知する紙端センサー、20は未記録の被記録媒体をスタックする給紙カセット、21は給紙カセットに保持され、第二の搬送ローラ11に圧接して搬送力を発生する圧接コロ、22は圧接コロ21に作用して圧接力を発生する圧接バネ、24は積載された被記録媒体を給紙ローラに圧接させる圧板、25は圧板24に作用して圧接力を発生する圧板バネ、26は被記録媒体、23は分離ツメ、16は記録が終了した被記録媒体を排紙する排紙ローラ、15は第一の搬送ローラ7と、排紙ローラ16との外周面に接して第一の搬送ローラ7の回転力を排紙ローラ16に伝達する伝達ローラ、17は排紙ローラ16に圧接する従動ローラ、27は記録が終了した被記録媒体をスタックする排紙スタッカ、28はガイド軸5・6等を取り付けるシャーシである。

【0004】 図9および図10は図8に示したインクジェット記録ヘッド1およびインクタンク2の拡大図で、図9はインクタンク2にインクが満たされている状態を示し、図10はインクタンク2が空になった状態を示し

ている。インクジェット記録ヘッド1、インクタンク2はキャリッジ3に搭載されて、インクジェット記録ヘッド1のインク流路1aとインクタンクのインク供給口2aが連結される。このことにより、インク30がインクタンク2からインクジェット記録ヘッド1のノズル1bまで供給される。31はインクタンク2のインクの有無を検知するインクセンサーとして機能する電極である。この電極間の電気的な抵抗値が、電極の間のインク存在の有無により変化するため、それによりインクの有無が検知可能である。そして、インクセンサーは図9に示すようにインクタンクのインクが無くなる直前で、かつインクジェット記録ヘッドのインクが空にならない状態で検知できる場所に通常は配置される。つまり、図9においてはインクは“有”と判断され、図10においてはインクは“無”と判断される。

【0005】図11は記録装置のコントロール回路を示す図であり、マイクロプロセッサ形態CPU32はインターフェース34を介してホストコンピュータ33に接続されており、ROM形態のプログラムメモリ35やRAM形態のバッファメモリ36に格納されたホストコンピュータからの印字データに基づき記録動作を制御する。CPU32はモータドライバ40、41を介してCRモータ42、LFモータ43を制御すると共に、RAM36に格納された印字情報に基づきヘッドドライバ39を介してインクジェット記録ヘッド1を制御する。37は操作パネルであり、これに基づき記録装置の印字状態を使用者が確認することができる。

【0006】図12および図13に記録処理を行なうCPU32の処理の一例をフローチャートとして示す。図13は図12におけるステップS1207、S1217の印字動作の詳細を示したフローチャートである。

【0007】ホストコンピュータから印字信号を受け取ると、給紙ローラ18、第二の搬送ローラ11、第一の搬送ローラ7を駆動して給紙カセット20に収納された被記録媒体26の最上位の被記録媒体をインクジェット記録ヘッド1により印字可能な位置まで搬送する(S1201)。次に受信データを印字データに変換/展開してRAM36の中に存在するラインバッファに格納する(S1202)。次にインクタンク2の中のインク30が記録するのに十分存在するかをインクセンサー31で検知する(S1203)。この時インクが“無”と判断されると、直ちに、操作パネル37に“インク無”が表示された後、印字動作が停止し、インクタンクが新しいものに交換されるのを待つ(S1204~S1206)。S1203でインクが“有”と判断された場合、またS1206でインクタンクが新しいものに交換された場合はS1207の印字動作を行なう。この印字動作は図13に示すように、CRモータを駆動して主走査を開始し、インクジェット記録ヘッド1によりラインバッファ上の印字データを被記録媒体に印字する(S130

1~S1302)。ラインバッファの印字データを印字し終わる(S1303)と、被記録媒体に対して、第一の搬送ローラ7、第二の搬送ローラを駆動して事前に設定された所定の量Lnの副走査を行ない、下流側に搬送する(S1304)。次にキャリッジ2を主走査開始の位置まで戻す(S1305)。

【0008】S1202~S1209の動作を紙端センサー29で被記録媒体の後端を検知するまで繰り返す。途中ホストコンピュータから排紙命令があった場合は被記録媒体の排紙処理に移る(S1208)。

【0009】被記録媒体の後端が検知されると(S1209)、検知後の副走査量の累積Lが予め設定された量Lnを越えるまでS1202~S1209と同様な処理を繰り返す(S1212~S1219)。LがLnと同じか、越えると(S1211)、S1220の排紙処理に移る。次にホストコンピュータからの受信データがまだあるかを見て(S1221)、まだ存在する場合はS1201に戻り、処理を再び繰り返す。

【0010】以上述べたように、従来の記録装置の特徴は、インクタンクのインクがなくなった状態を検知すると直に印字動作を停止することである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、インクタンクのインクの“無”を検知すると直ちに装置を停止すると以下のような不具合が生ずる。

【0012】例えば、図8に示した従来のインクジェット記録装置における第二の搬送ローラ11のようにU字状に被記録媒体を搬送保持する場合には、インク無しにより装置が印字途中で停止されると、被記録媒体が搬送途中のU型のまま止められることになる。その結果長時間放置された場合に被記録媒体にU型の癖がついてしまい、動作再開後のジャム発生原因となったり、排紙後も排紙された被記録媒体が腰が折れたように変形してしまうことがある。

【0013】また、印字途中での停止により、一回の主走査で印字されるラインの前後のラインとのつながりにおいて、インクの乾燥条件等が他の場所と異なってしまうため、印字停止時のラインと印字再開後のラインとのつながりが濃度ムラとなって見えやすく、装置で印字される被記録媒体の印字品位の低下の一因となっていた。

【0014】また、被記録媒体一枚のみに印字させるような場合において、印字途中でユーザーにインクタンク交換を強要するのは、ユーザーにとって、煩わしさを感じさせるもの以外のなにものでもない。

【0015】そこで本発明の目的は、所定枚数印字にインクタンクのインクが無くなったことを表示し、インクタンクが新しいものに交換されるまで印字動作を停止するというインク残量検出制御を行なうことにより、ユーザーに煩わしさを感じさせず、かつ品位の高い良好な印字結果が得られるような信頼性の高い記録装置を提供し

ようとするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、インクを吐出して被記録媒体上に画像情報の記録を行うインクジェット式の記録ヘッドとインクを貯蔵しかつ記録ヘッドへインクの供給を行う供給口が形成されたインクタンクとが脱着自在にしてなる記録ヘッドユニットを具備するインクジェット記録装置において、インクタンクから記録ヘッドへ供給可能なインクの残量が、被記録媒体の所定の枚数Nに画像を記録するの

10 に最低必要な量に達したことを検知する手段と、検知手段によって検知されたインクの残量を用いてNを越えない被記録媒体の所定の枚数M ( $N \geq M$ ) を記録ヘッドが画像情報の記録を実施した後に、インクタンク中にインクが無くなったとの情報を表示する表示手段と、インクの無くなったインクタンクが新たなインクタンクと交換されるまで記録ヘッドによる画像情報の記録を停止させる停止手段とからなることを特徴とする。また、好ましくは、被記録媒体の所定の枚数Nに画像を記録するのに最低必要な量からなるインクの残量は、少なくとも供給口を浸すのに十分な量であり、さらに好ましくは供給口

20 の周囲にインクを保持する部分が形成されていることを特徴とする。そして、好ましくは、記録ヘッドは、インクを吐出させるために利用されるエネルギーを発生させる素子としてはインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生させる電気熱変換体を有することを特徴とする。

【0017】

【作用】インクタンクから記録ヘッドへ供給可能なインクの残量が、被記録媒体の所定の枚数Nに画像を記録するの

30 に最低必要な量に達したことを検知手段によって検知し、この検知結果にもとづいて、検知されたインクの残量を用いてNを越えない被記録媒体の所定の枚数M ( $N \geq M$ ) を記録ヘッドが画像情報の記録を実施した後に、インクタンク中にインクが無くなったとの情報を表示することによって、被記録媒体が途中で搬送停止されることなく、インクの無くなったインクタンクが新たなインクタンクと交換されるまで記録ヘッドによる画像情報の記録が停止する。

【0018】

【実施例】

【実施例1】図1～図4は本発明に従うインク残量検出制御を行なうインクジェット記録装置を示すものである。図1は本発明のインク残量検出制御を行なうインクタンク周りの構造を示す概略構成図、図2は本発明の装置におけるインク残量検出制御を示す図、図3・図4はその制御における動作状態を示す図である。

【0019】本発明を適用した装置において、他の装置構成、シーケンスは従来の装置として示したものと同様である。

【0020】図1において、参照符号1はインクジェット記録ヘッド、2はインク30をインクジェット記録ヘッド1に供給するためのインクタンクである。インクジェット記録ヘッド1およびインクタンク2は互いに脱着自在に結合してキャリッジ3に搭載されている。インクジェット記録ヘッド1のインク流路1aとインクタンクのインク供給口2aが連結されていることにより、インク30がインクタンク2からインクジェット記録ヘッド1のノズル1bまで供給される。

【0021】インクタンク2のインク供給口2aの周りにはインク30が保持される小室となる部分が設けられている。

【0022】参照符号31はインクタンク2のインクの有無を検知するインクセンサーとして機能する電極である。この電極間の電気的な抵抗値が、電極の間のインク存在の有無により変化するため、それによりインクの有無が検知可能である。

【0023】インクセンサー31は図1に示すように、インクセンサーが“インク無”を検知してから印字を続けてインク供給口2a周りのインクが消費され始めるまでに、装置が使用可能な最大サイズの被記録媒体に所定枚数印字可能なだけのインクが残った状態でインクの有無を検知できる位置に配置されている。

【0024】図2は“インク無”を検知してから1枚の被記録媒体が印字可能なインク量の時にインク無を検知する位置にインクセンサーを配置したときのシーケンスの一例を示したものである。

【0025】ホストコンピューターから印字信号を受け取ると、まず“インク無”のフラグがたっているかどうかを見る(S201)。フラグがたっていない場合(K=0)、給紙ローラ18、第二の搬送ローラ11、および第一の搬送ローラ7を駆動して給紙カセット20に収納された被記録媒体26の最上位の被記録媒体をインクジェット記録ヘッド1により印字可能な位置まで搬送する(S202)。次に受信データを印字データに変換／展開してRAM36の中に存在するラインバッファに印字データを格納する(S203)。次に“インク無”のフラグがたっているかどうかを見る(S204)。フラグがたっていない場合(K=0の場合)はS205に移りインクセンサー31でインクタンク2のインク30が所定の量になったかどうかを検知する(S205)。この時インクが“無”(K=1の場合)と判断されると、“インク無”のフラグをたて、その状態を記憶する。“インク無”のフラグがたつた、たたないに関わらずS207の印字動作に移る。S204で“インク無”のフラグがたっている場合もS207の印字動作に移る。この印字動作は図13に示すように、CRモータを駆動して主走査を開始し、インクジェット記録ヘッド1によりラインバッファ上の印字データを被記録媒体に

50 印字する(S1301～S1302)。ラインバッファ

の印字データを印字し終わる(S1303)と、被記録媒体に対して、第一の搬送ローラ7、第二の搬送ローラを駆動して所定量 $L_n$ の副走査を行ない、下流側に搬送する(S1304)。次にキャリッジ2を主走査開始の位置まで戻す(S1305)。

【0026】S203~S208の動作を紙端センサー29で被記録媒体の後端を検知するまで繰り返す。途中ホストコンピュータから排紙命令があった場合は被記録媒体の排紙処理に移る(S208)。

【0027】被記録媒体の後端が検知されると(S209)、検知後の副走査量の累積 $L$ が予め設定された量 $L_2$ を越えるまでS203~S208と同様な処理を繰り返す(S212~S218)。 $L$ が $L_2$ と同じか、それを越えると(S211)、S219の排紙処理に移る。排紙処理後、“インク無”のフラグがたっている場合は、操作パネル37に“インク無”表示を行ない(S221)、装置の動作を停止し(S222)、新しいインクタンクに交換されるまで待つ(S223)。

【0028】S220で“インク無”のフラグがたっていない場合、及びS223で新しいインクタンクに交換された場合に、ホストコンピュータからの受信データがまだあるかを見て(S224)、まだ存在する場合はS201に戻り、処理を再び繰り返す。

【0029】このようなシーケンスを取ると、一枚の被記録媒体の印字途中で装置を止めることなく印字をすることができるので、従来の装置で問題となった被記録媒体の変形、印字物の濃度ムラ、等の問題の発生を防止することができる。

【0030】図2のシーケンスを行なった場合のインクタンク2の中のインク30の状態を示したものを図3、図4に示す。図3はインクセンサー31が“インク無”を検知したときの状態を示した図で、インクタンク2の底部にインク30が残っている。図4は操作パネル37で“インク無”を表示したときの状態を示す図である。

【0031】図4に示すように操作パネルで“インク無”を表示するときはインクタンク2にはインク供給口2aの周りの小室2bにのみにインクを残すので、図1のようなインクタンク構成をとれば、インク供給口2aをインクに浸したままインクタンクのインクをほぼ消費することができる。

【0032】【実施例2】実施例は、インクセンサーとしてインクタンクの内部に設けた電極によりインクセンスを行なう例を示したが、第二の実施例として、図5~図7にインクセンサーとしてインクタンクの外部に光学式センサーを設けて使用する例を示す。装置の他の構成、シーケンスは実施例1と同様である。

【0033】図5は概略構成図、図6はインクセンサー31が“インク無”を検知したときの状態を示した図、図7は操作パネル37で“インク無”を表示したときの状態を示す図である。

【0034】図5において、44は反射型光センサーであり、インクタンクのインクの液面の位置により、インクタンクに当てた光の反射光の明るさでインクの“有無”を見るものである。シーケンスとしては図2に示した実施例1のものが使用できる。つまり、実施例1と同様に、一枚の被記録媒体の印字途中で装置を止めることなく印字をすることができるので、従来の装置で問題となった被記録媒体の変形、印字物の濃度ムラ、等の問題の発生を防止することができる。

【0035】図7に示すように、実施例1と同様に、操作パネルで“インク無”を表示するときはインクタンク2にはインク供給口2aの周りの小室2bにのみにインクを残すので、図1のようなインクタンク構成をとれば、インク供給口2aをインクに浸したままインクタンクのインクをほぼ消費することができる。

【0036】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0037】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0038】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に

熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0039】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0040】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0041】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0042】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけでなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0043】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲に

るように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0044】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0045】

【発明の効果】本発明のインクジェット記録装置は、インクタンクから記録ヘッドへ供給可能なインクの残量が、被記録媒体の所定の枚数Nに画像を記録するのに最低必要な量に達したことを検知手段によって検知し、この検知結果にもとづいて、検知されたインクの残量を用いてNを越えない被記録媒体の所定の枚数M ( $N \geq M$ ) に対して記録ヘッドが画像情報の記録を実施した後に、インクタンク中にインクが無くなったとの情報を表示することによって、被記録媒体が途中で搬送停止されることなく、インクの無くなったインクタンクが新たなインクタンクと交換されるまで記録ヘッドによる画像情報の記録が停止するので、印字途中でインク無しとなることなく、品位の高い良好な印字結果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例にもとづく記録ヘッドおよびインクタンクのインク流路の側面断面図である。

【図2】本発明の第一の実施例の印字動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の第一の実施例におけるインクタンク内のインク残量を示す側面断面図である。

【図4】本発明の第一の実施例におけるインクタンク内のインク残量を示す側面図である。

【図5】本発明の第二の実施例にもとづく記録ヘッドおよびインクタンクのインク流路の側面断面図である。

【図6】本発明の第二の実施例におけるインクタンク内



のインク残量を示す側面断面図である。

【図7】本発明の第二の実施例におけるインクタンク内のインク残量を示す側面断面図である。

【図8】従来の記録装置の概略的構成を説明するための側面断面図である。

【図9】図8に示した記録装置における記録ヘッドおよびインクタンクのインク流路の側面断面図である。

【図10】図9に示したインクタンク内のインク残量がほとんど無くなった状態を示す側面断面図である。

【図11】従来の記録装置における記録動作制御を説明するためのブロック図である。

【図12】従来の記録装置における記録動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】従来の記録装置における記録動作に伴う被記録媒体搬送を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

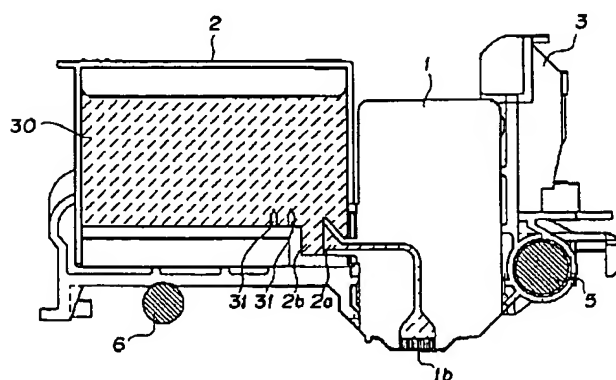
- 1 インクジェット記録ヘッド
- 2 インクタンク
- 3 キャリッジ
- 4 ヘッド保持レバー
- 5 ガイド軸
- 6 ガイド軸
- 7 第一の搬送ローラ
- 8 ピンチローラ
- 9 ピンチローラホルダ
- 10 ピンチローラバネ
- 11 第二の搬送ローラ
- 12 第二の搬送ローラ軸
- 13 従動ローラ
- 14 従動ローラバネ

- 15 伝達ローラ
- 16 排紙ローラ
- 17 排紙従動ローラ
- 18 給紙ローラ
- 19 給紙ローラ軸
- 20 給紙カセット
- 21 圧接コロ
- 22 圧接コロバネ
- 23 分離爪
- 24 圧板
- 25 圧板バネ
- 26 被記録媒体
- 27 排紙スタッカ
- 28 シャーシ
- 29 紙端センサー
- 30 インク
- 31 インクセンサー
- 32 CPU
- 33 ホストコンピューター
- 34 インターフェース
- 35 ROM
- 36 RAM
- 37 操作パネル
- 38 タイマー
- 39 ヘッドドライバー
- 40 モータドライバー
- 41 モータドライバー
- 42 CRモータ
- 43 LFモータ

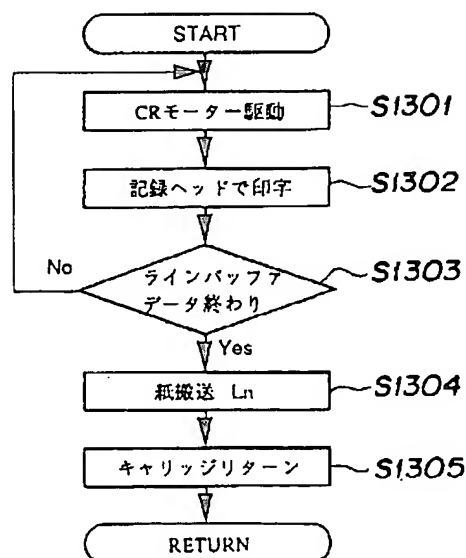
20

30

【図1】

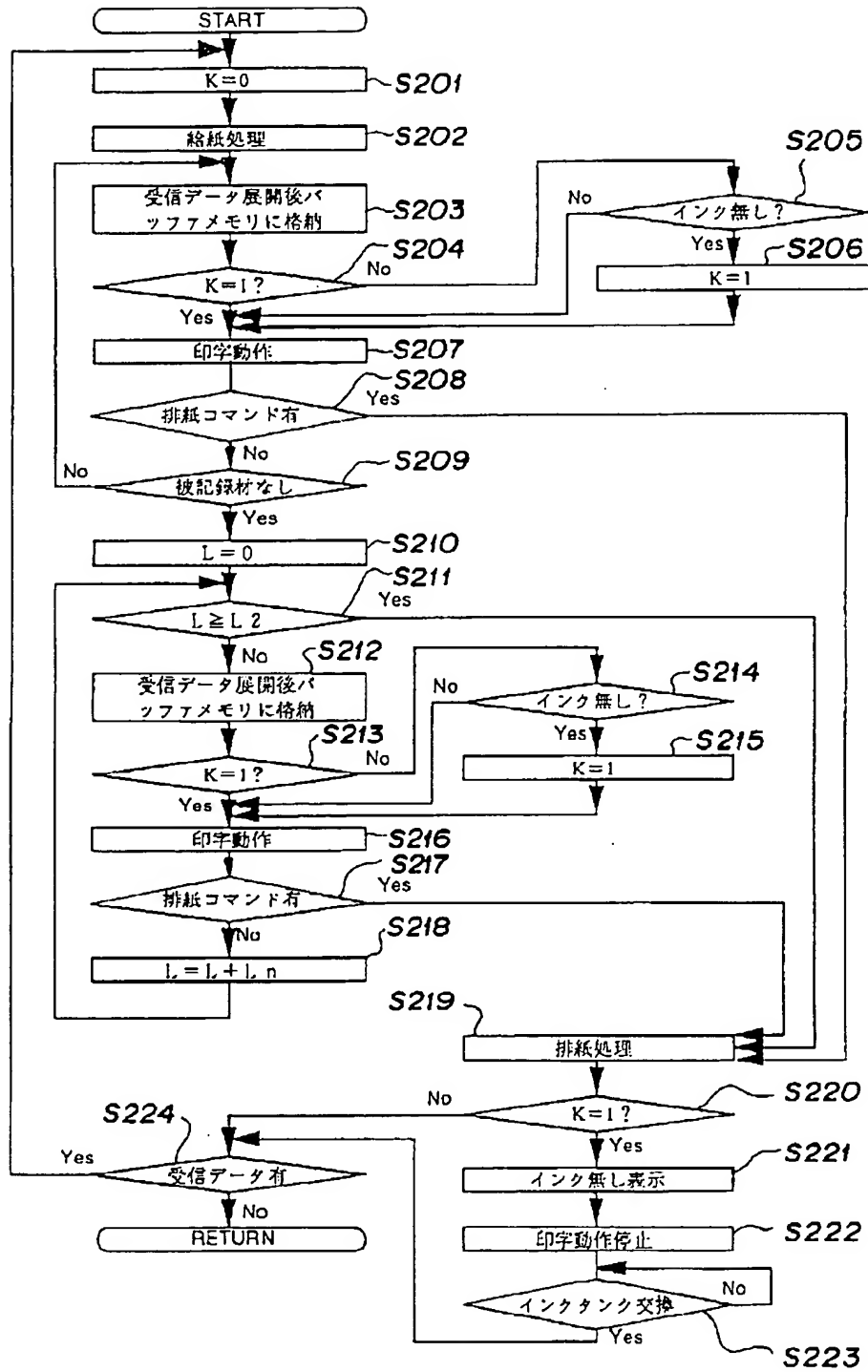


【図13】

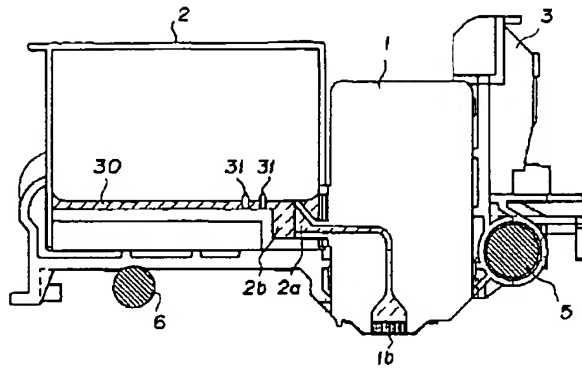




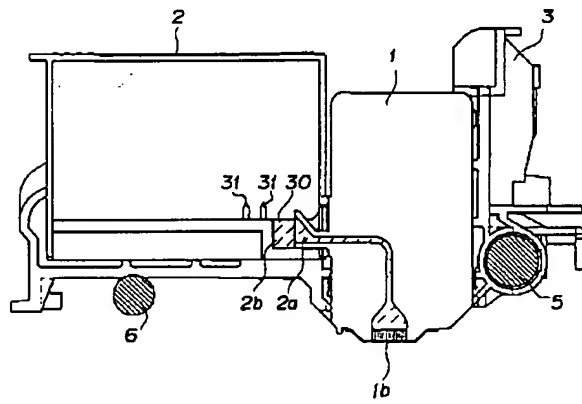
【図2】



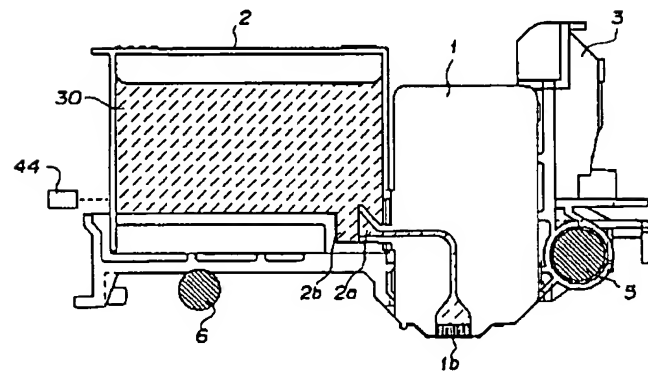
【図3】



【図4】

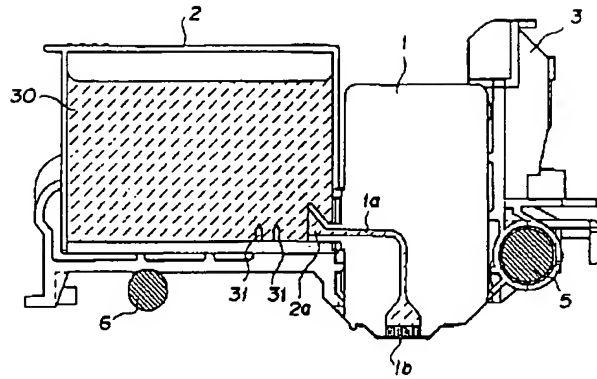


【図5】

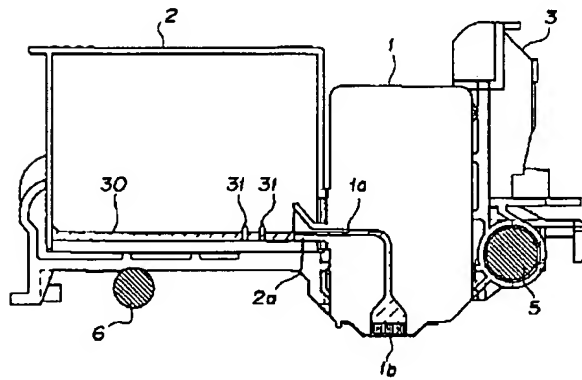




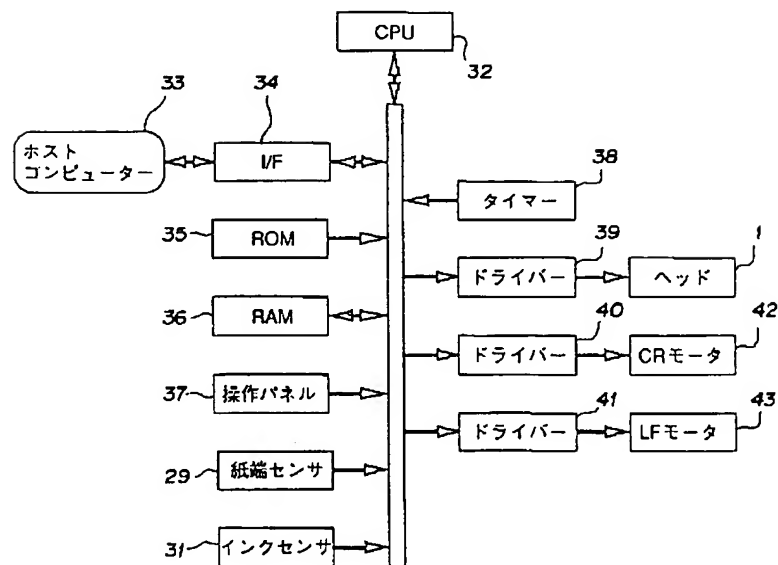
【図9】



【図10】



【図11】



【図 12】

